

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-336723

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04N 9/79

G O B F 17/30

G O 6 T 9/00

H04N 9/79

G

9194-5L

G O 6 F 15/ 40

370 B

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-131960

(22)出願日 平成6年(1994)6月14日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 中西 寛次

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

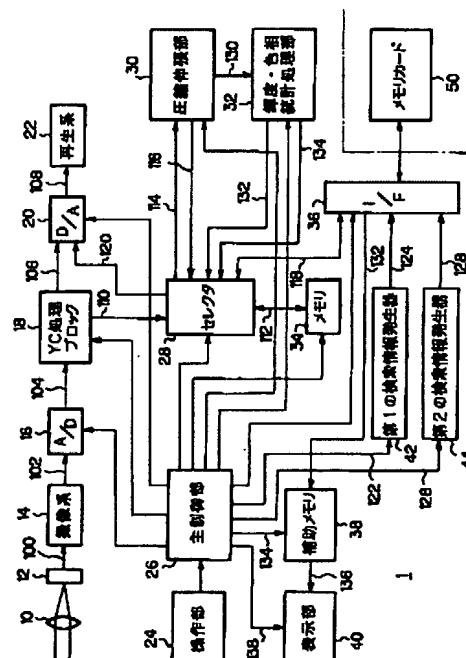
(74)代理人 弁理士 香取 孝雄

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【目的】 記録媒体に記録された複数の画像を効率的に検索する。

【構成】 本発明における画像記録再生装置が適用される電子スチルカメラ1は、撮影の際、撮像レンズ10によって被写体の画像を撮像して得た電気信号を可視画像として再生系22にて再生し、また、この電気信号が表わす画像データを圧縮伸張部30に送り、これにより画像データを圧縮符号化してメモリカード50の画像データ記憶領域520に蓄積し、これと並行して輝度・色相統計処理部32によりその画像の特徴を表す輝度、色相などの画像検索情報を生成し、それをメモリカード50の管理データ記憶領域510に蓄積する。検索の際、このメモリカード50から画像検索情報を読み取って、それを一旦補助メモリ38に蓄積し、その蓄積された画像検索情報を表示部40に表示する。そのとき、表示部40に表示された画像検索情報をもとに、操作者は必要な画像を選択し、選択した画像をメモリカード50から読み出して可視画像として再生系22にて再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体像を表わす 1 画面の原色信号からなる第 1 の画像データから変換された第 2 の画像データを記録媒体の画像データ記憶領域に記録する記録手段を有する画像記録装置において、該装置は、前記第 1 の画像データを輝度および色差信号からなる第 3 の画像データに変換する第 1 の処理手段と、前記第 3 の画像データを複数のブロックに分割し、該分割された各ブロックの画像データを 2 次元直交変換して各ブロックの変換係数を出力する圧縮手段と、該圧縮手段から各ブロックの変換係数を入力し、該各ブロックの変換係数の中から第 1 あるいは第 2 の変換係数を抽出し、該第 1 の変換係数から前記被写体像の 1 画面の輝度の特徴を表わす検索用の第 1 の管理データを生成し、また該第 2 の変換係数から前記被写体像の 1 画面の色相の特徴を表わす検索用の第 2 の管理データを生成する第 2 の処理手段と、前記第 1 ないし 2 の処理手段および圧縮手段を制御する制御手段とを有し、該制御手段は、前記記録手段を制御して、前記生成された第 1 あるいは第 2 の管理データを該記録媒体の所定の管理データ記憶領域に記憶させることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像記録装置において、該装置はさらに、前記制御手段の制御を受けて、前記記録媒体からデータを読み出す読出し手段と、前記制御手段の制御を受けて、前記記録媒体から読み出したデータのうちの第 1 あるいは第 2 の管理データを記憶する記憶手段と、前記制御手段の制御を受けて、前記記憶手段に記憶された第 1 あるいは第 2 の管理データを読み出し、該読み出した第 1 あるいは第 2 の管理データを可視表示する表示手段と、前記記憶媒体に記憶された前記第 2 の画像データの検索指示を行う操作手段とを有し、前記制御手段は、前記操作手段の指示に基づき前記記憶手段に記憶された第 1 あるいは第 2 の管理データを参照し、該参照により前記記録媒体に記憶された前記第 2 の画像データを特定し、前記読出し手段を制御して該特定した第 2 の画像データを該記録媒体から読み出すことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 に画像記録装置において、前記第 1 の処理手段は、赤色 R、緑色 G および青色 B を表す第 1 の画像データから輝度信号 Y、色差信号 R-Y および色差信号 B-Y を表す第 3 の画像データに変換する手段を含み、前記圧縮手段は、前記第 3 の画像データを複数のブロックに分割するブロック化手段と、

該分割された各ブロックの画像データを 2 次元直交変換し、該 2 次元直交変換によるブロックごとの第 1 および第 2 の直流成分と、交流成分の変換係数とを出力する 2 次元直交変換手段とを含み、

前記第 2 の処理手段は、

前記圧縮手段から各ブロックの変換係数を入力し、該各ブロックの変換係数の中から第 1 の直流成分の変換係数を抽出する第 1 の抽出手段と、

前記圧縮手段から各ブロックの変換係数を入力し、該各ブロックの変換係数の中から第 2 の直流成分の変換係数を抽出する第 2 の抽出手段と、

前記第 1 の抽出手段から第 1 の直流成分の変換係数を入力し、第 1 の管理データを生成する第 1 の管理データ生成手段と、

前記第 2 の抽出手段から第 2 の直流成分の変換係数を入力し、第 2 の管理データを生成する第 2 の管理データ生成手段とを含むことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画像記録装置において、前記第 1 の直流成分の変換係数は、前記各ブロックの輝度信号 Y の直流成分の変換係数であり、また、前記第 2 の直流成分の変換係数は、前記各ブロックの輝度信号 Y の直流成分の変換係数と、色差信号 R-Y および色差信号 B-Y の直流成分の変換係数とであることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 5】 請求項 3 に記載の画像記録装置において、前記第 1 の管理データは、前記各ブロックの輝度信号 Y の直流成分の変換係数に対応する平均値の情報を含み、また、前記第 2 の管理データは、前記各ブロックの輝度信号 Y の直流成分の変換係数と、色差信号 R-Y および色差信号 B-Y の直流成分の変換係数とに対応する平均値の情報を含むことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 6】 請求項 3 に記載の画像記録装置において、該装置はさらに、前記輝度信号 Y、色差信号 R-Y および色差信号 B-Y を表す第 3 の画像データから圧縮符号化した第 2 の画像データに変換する第 3 の処理手段を含み、前記制御手段は、前記記録手段を制御して、該圧縮符号化した第 2 の画像データを該記録媒体の画像データ記憶領域に記憶させることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の画像記録装置において、前記圧縮符号化の形式は、ハフマン圧縮符号化の形式であることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 8】 請求項 6 に記載の画像記録装置において、該装置はさらに、前記記憶媒体からの圧縮符号化された第 2 の画像データを伸張し、輝度信号 Y、色差信号 R-Y および色差信号 B-Y を表す第 4 の画像データに変換する第 4 の処理手段と、前記第 4 の画像データを可視画像に変換する再生手段とを含み、

前記制御手段は、前記読出し手段を制御して、前記記録媒体から圧縮符号化された第2の画像データを読み出し、さらに前記第4の処理手段を制御して、該読み出した第2の画像データを第4の画像データに変換し、該変換した第4の画像データを前記再生手段に再生させることを特徴とする画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像記録装置に関し、特に、複数の画像を記録し、記録された複数の画像を効率的に検索可能な画像記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】磁気ディスク、ICメモリカード、光ディスク等の記録媒体に画像を記録する場合、1つの記録媒体に多数の画像が記録される。

【0003】このような多数の記録された画像の中から特定の画像を検索する場合には、たとえば記録媒体に記録された映像信号を1つずつ読み出して映像モニタにその画像を映し、これを操作者が見て特定の画像を選択している。このように、記録媒体から多数の映像信号を順次読み出す場合、たとえば光ディスクからの信号の読み出しにはかなりの時間を要するため、各画像の映出に待ち時間を生じ、画像の確認による検索を高速で行うことができなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような読み出し時間を少なくするためには、たとえば、各画像にディレトリ、すなわちタイトルを付与して記録し、これを読み出して検索する方法がある。しかし、画像によってはその画像の特徴を表すタイトルを付与することが困難なものもあり、このような場合にタイトルを付与しても、付与した本人しか理解できないことが多く、操作者は、各々の画像自体を見なければ検索できないため、汎用性に乏しい。

【0005】本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、記録媒体に記録された複数の画像を操作者が1枚ずつ見て確認する検索を効率的に行うことができるように画像を記録、再生する画像記録装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、被写体像を表わす1画面の原色信号からなる第1の画像データから変換された第2の画像データを記録媒体の画像データ記憶領域に記録する記録手段を有する画像記録装置において、この装置は、第1の画像データを輝度および色差信号からなる第3の画像データに変換する第1の処理手段と、第3の画像データを複数のブロックに分割し、分割された各ブロックの画像データを2次元直交変換して各ブロックの変換係数を出力する圧縮手段と、圧縮手段から各ブロックの変換係数を入力し、各ブロックの変

換係数の中から第1あるいは第2の変換係数を抽出し、第1の変換係数から被写体像の1画面の輝度の特徴を表わす検索用の第1の管理データを生成し、また第2の変換係数から被写体像の1画面の色相の特徴を表わす検索用の第2の管理データを生成する第2の処理手段と、第1ないし2の処理手段および圧縮手段を制御する制御手段とを有し、この制御手段は、記録手段を制御して、生成された第1あるいは第2の管理データを記録媒体の所定の管理データ記憶領域に記憶させる。

【0007】本発明によればさらに、制御手段の制御を受けて、記録媒体からデータを読み出す読出し手段と、制御手段の制御を受けて、記録媒体から読み出したデータのうちの第1あるいは第2の管理データを記憶する記憶手段と、制御手段の制御を受けて、記憶手段に記憶された第1あるいは第2の管理データを読み出し、読み出した第1あるいは第2の管理データを可視表示する表示手段と、記憶媒体に記憶された第2の画像データの検索指示を行う操作手段とを有し、制御手段は、操作手段の指示に基づき記憶手段に記憶された第1あるいは第2の管理データを参照し、参照により記録媒体に記憶された第2の画像データを特定し、読出し手段を制御して特定した第2の画像データを記録媒体から読み出す。

【0008】

【作用】本発明による画像記録装置によれば、撮影の際は、被写体像を表わす1画面の第2の画像データを記録媒体の所定の画像データ記憶領域に記録するとともに、その被写体像の1画面の輝度の特徴を表わす検索用の第1の管理データ、および（または）色相の特徴を表わす検索用の第2の管理データを生成して記録媒体の所定の管理データ記憶領域に記憶する。また、記録媒体に記憶された第2の画像データを検索する際は、操作手段の指示により、まず記録媒体に記憶されている第1および（または）第2の管理データが読み出されて記憶手段に記憶され、さらに記憶手段に記憶された第1および（または）第2の管理データが読み出されて表示手段に表示される。その表示内容を見て操作者は、操作手段により必要とする画像の特徴を表わす指示を行い、その指示に基づき制御手段は記憶手段に記憶された第1および（または）第2の管理データを参照し、参照により記録媒体に記憶された第2の画像データを特定する。そして、操作手段の再生指示により特定した第2の画像データを記録媒体から読み出し、読み出した第2の画像データを再生手段に再生させる。

【0009】

【実施例】次に添付図面を参照して本発明による画像記録再生装置の実施例を詳細に説明する。図1には、本発明における画像記録再生装置が適用される電子スチルカメラの一実施例が示されている。この電子スチルカメラ1は、撮影の際、撮像レンズ10によって被写体の画像を撮像して得た電気信号を可視画像として再生系22にて再

生し、また、この電気信号が表わす画像データを圧縮伸張部30に送り、これにより画像データを圧縮符号化してメモリカード50の画像データ記憶領域520に蓄積し、これと並行して輝度・色相統計処理部32によりその画像の特徴を表す輝度、色相などの画像検索情報を生成し、それをメモリカード50の管理データ記憶領域510に蓄積する。本装置は、検索の際、このメモリカード50から画像検索情報を読み取って、それを一旦補助メモリ38に蓄積し、その蓄積された画像検索情報を表示部40に表示する。そのとき、表示部40に表示された画像検索情報をもとに、操作者は必要な画像を選択し、選択した画像をメモリカード50から読み出して可視画像として再生系22にて再生する装置である。メモリカード50は、電子スチルカメラ1本体から伝達されるデジタル化された画像データを記憶保持可能な状態で蓄積し、また、要求に応じてホスト機器としての電子スチルカメラ1へ画像信号を出力することが可能な半導体記憶装置である。

【0010】撮像レンズ10は被写体の光学像を撮像素子(CCD)12の撮像面へ結像する。撮像素子12は、撮像レンズ10による結像を電気信号に変換して出力する固体撮像素子である。撮像素子12は変換したRGB画素信号を撮像系14が接続された出力100に出力する。撮像系14は、入力100に入力したRGB画像信号に増幅、白バランス調整および階調補正などの前処理を施して、処理した画像信号を出力102に接続されたアナログ・デジタル(A/D)変換器16に出力し、アナログ・デジタル変換器16は入力102に現われたアナログのRGB画像信号をデジタル値にて表わされた画像データに変換する。アナログ・デジタル変換器16は、デジタル化されたRGB画像データをYC処理ブロック18が接続された出力104に出力し、YC処理ブロック18は、入力104に現われたRGB画像データを輝度信号データYおよび色差信号データC_r、C_bのデータ形式に変換する。YC処理ブロック18の出力106は、デジタル・アナログ(D/A)変換器20に接続され、デジタル・アナログ変換器20は、入力106に入力した画像データをアナログ値にて表わされた画像信号に変換し、変換した画像信号を再生系22が接続された出力108に出力する。再生系22は、入力108に入力した画像信号を表示のための映像信号に変換し、変換して得られた映像信号をモニタ装置などの表示装置に出力して、この映像信号が表わす画像を表示させる。

【0011】一方、セレクトア28は、後述の主制御部26の制御を受けて画像データの伝達経路を制御して所望の回路に画像データを転送する機能部である。YC処理ブロック18で所定のデータ形式に変換された画像データを接続線110を介して入力し、入力した画像データを接続線112を介してメモリ34に転送する。メモリ34は、入力112に現われた画像データが格納されるフレームメモリであり、またメモリ34は、主制御部26の制御を受けて格納された画像データを出力112に出力し、セレクトア28を介し

てその出力114に接続された後述する圧縮伸張部30に転送する。圧縮伸張部30は、主制御部26の制御を受けて入力114に入力した画像データに2次元直交変換、量子化およびハフマン符号化などの圧縮処理を施す。また、圧縮伸張部30は、メモリカード50から入力114に入力したハフマン符号化された画像データにハフマン復号、逆量子化および直交逆変換などの伸張処理を施す。これについては、後述する。圧縮伸張部30はさらに、圧縮した画像データをセレクトア28を介してその出力118に接続されたインタフェース(I/F)36に出力する。インタフェース36は、電子スチルカメラ1と、メモリカード50とを接続するコネクタにて構成され、メモリカード50をカメラ1に着脱自在に装着させてセレクトア28から出力された画像データなどのデータを主制御部26から供給される制御信号の下にメモリカード50に転送し、また主制御部26から供給される制御信号の下にメモリカード50から出力された画像データなどのデータをセレクトア28および後述する補助メモリ38に転送する。インタフェース36はまた、後述する第1および第2の検索情報発生器42および43から出力された管理データなどのデータを主制御部26から供給される制御信号の下にメモリカード50に転送し、また主制御部26から供給される制御信号の下にメモリカード50から出力された管理データなどのデータを補助メモリ38に転送する。

【0012】次に、本実施例における圧縮伸張部30の内部構成を第2図を参照して詳細に説明すると、この圧縮伸張部30は、圧縮系として、ブロック化部210と、2次元直交変換部220と、量子化部230と、ハフマン符号化部240とを有し、また、伸張系として、ハフマン復号部250と、逆量子化部260と、直交逆変換部270とを有している。

【0013】各部の詳細を説明すると、ブロック化部210は、フレームバッファを含み、メモリ34からこのフレームバッファに入力した、たとえば水平方向に720、垂直方向に480のそれぞれ画素数からなる1画像分の画像データを複数のブロック、たとえばそれぞれ8x8画素のブロックに分割して出力する。2次元直交変換部220は、ブロックごとの画像データを2次元直交変換する回路である。2次元直交変換としては、ディスクリートコサイン変換、アダマール変換等の周知の直交変換が用いられる。2次元直交変換されたブロックごとの画像データは低次のデータから高次のデータとなるように縦横に配列されて順次出力される。直流成分のデータは最初に出力される。つまり、2次元直交変換された結果の画像データすなわち変換係数は、ブロック単位にて直流成分DCおよび、交流成分ACの低い周波数成分から高い周波数成分の順に量子化部230および後述する輝度・色相統計処理部32に送られる。

【0014】量子化部230は、量子化の際に、この変換係数に対して量子化と係数切り捨てとを行なう。量子化

は、変換係数を量子化係数に応じた量子化ステップ値にて除算することによって量子化を行なう。係数切り捨ては量子化された係数を所定の閾値と比較し、その閾値以下の部分を四捨五入して切り捨てるものである。量子化係数は、ブロックごとのアクティビティを合計した値すなわち総アクティビティに基づいて求められる。量子化部230にて量子化されたデータは、ブロック単位で低い周波数から高い周波数の交流成分の順にジグザグ状に走査されてハフマン符号化部240に供給される。ハフマン符号化部240は、量子化部230から入力される変換係数を符号化する。変換係数の交流成分は零が連続することが多いため、零の値のデータの連続する量すなわち零のラン長および非零の振幅を求め、これを2次元ハフマン符号化する。符号化部240は、ブロックごとの符号化画像データを信号線116、セクタ28、信号線118、およびインタフェース36を介してメモリーカード50に送る。メモリーカード50は、送られてきたブロックごとの符号化画像データを主制御部26からインタフェース36を介して供給される書き込み制御信号の下に、所定の画像データ記憶領域に蓄積する。なお、ハフマン符号化部240の後に固定長化部を設け、符号化部240からの可変長データを固定長データに変換して、その固定長データをメモリーカード50の所定の画像データ記憶領域に蓄積してもよい。

【0015】一方、復号部250は、主制御部26からインタフェース36を介して供給される読み出し制御信号の下に、メモリーカード50からインタフェース36、信号線118、セクタ28、信号線114を介して読み出された符号化データを符号化データ毎にハフマン復号する回路である。ハフマン復号されたデータは、逆量子化回路260に供給される。逆量子化部260は、復号データに量子化された際の量子化係数と同じ係数を乗算して逆量子化する。逆量子化されたデータは、それぞれ直交逆変換部270に供給される。直交逆変換部270は、2次元直交変換部220における直交変換のアルゴリズムと逆のアルゴリズムにて画像データを再生する変換逆回路である。この直交逆変換部270にて逆変換された復元データは、信号線116、セクタ28、および信号線120を介してデジタル・アナログ変換器20に送られる。デジタル・アナログ変換器20は、入力120に入力した画像データをアナログ値にて表わされた画像信号に変換して、変換した画像信号を再生系22が接続された出力108に出力する。再生系22は、入力108に入力した画像信号を表示のための映像信号に変換して、変換して得られた映像信号をモニタ装置などの表示装置に出力して、この映像信号が表わす画像を表示させる。この場合、表示装置には検索時に操作者により選択された画像が有利に表示される。

【0016】次に、本実施例における輝度・色相統計処理部32の内部構成を第3図を参照して詳細に説明すると、この輝度・色相統計処理部32は、輝度系として、Y

のDC係数抽出部310と、輝度データ統計処理部320とを有し、また、色相系として、Y・C_r・C_bのDC係数抽出部330と、マトリックス回路340と、色相データ抽出部350と、色相データ統計処理部360とを有している。

【0017】YのDC係数抽出部310は、2次元直交変換部220から信号線130を介して送られてくる1画面の各ブロックのY、C_r、C_bのDC変換係数、および低い周波数成分から高い周波数成分の順のY、C_r、C_bのAC変換係数の中から、1画面の各ブロックのYのDC変換係数を抽出するY抽出回路である。このY抽出回路310の出力は、輝度データ統計処理部320の入力に接続されている。輝度データ統計処理部320は、図示していないが、1画面の各ブロックのYのDC変換係数のデータの中から、最小および最大値を抽出する第1の比較回路と、1画面中のYのDC変換係数の平均値を算出する第1の演算回路と、1画面中のYのDC変換係数の標準偏差を算出する第2の演算回路とを有している。第1の比較回路は、1画面中のYのDC変換係数値を一旦蓄積し、その蓄積された中の各ブロックのDC変換係数値を比較し、この比較から最小および最大値を抽出し、抽出した最小および最大値を示すYのDC変換係数のデータを信号線132に出力する。第1の演算回路は、1画面中のYのDC変換係数の平均値を求める演算回路であって、本実施例では蓄積された1画面の総ブロック数、すなわち5400個のブロックのYのDC変換係数値を全部加え、その値を総ブロック数、5400で割算する演算回路である。この第1の演算回路により求めた1画面のYのDC変換係数の平均値 μ もまた、信号線132に出力される。第2の演算回路は、1画面中のYのDC変換係数の標準偏差 σ を算出する演算回路であり、次に示す(1)式を用いてよい。

【0018】

【数1】

$$\sigma = (1/K) \sum_{i=1}^K |y_i - \mu| \quad \dots\dots (1)$$

上式において、Kは1画面の総ブロック数、本実施例では5400であり、 y_i は1画面の各ブロックのYのDC変換係数値であり、 μ は第1の演算回路で求めた1画面のYのDC変換係数の平均値である。1/Kの後の式は、各ブロックのYのDC変換係数値からYのDC変換係数の平均値 μ を引き算し、この引き算により求めた各ブロックの絶対値を全部加算して全ブロックの総和値を求めている。この実施例では、標準偏差 σ は、この全ブロックの総和値を5400で割算して求めた値である。このようにして求めた1画面の標準偏差 σ もまた、信号線132に出力される。輝度データ統計処理部320から出力される1画面のYのDC変換係数の最小値、最大値、平均値 μ および標準偏差 σ などの管理データは信号線132、セクタ28、信号線118、およびインタフェース36を介してメモリーカード50へ送られる。メモリーカード50は、送られた1画面の管理データを主制御部26からインタフェース36を介して

10

20

30

40

50

供給される書き込み制御信号の下に、所定の管理データ記憶領域に蓄積する。この場合の本実施例における管理データは、1画素に対し8ビットにて量子化しているから、0~255の256レベルの値をとる。なお、上述のように本実施例では、YのDC変換係数を用いたが、所定のYのAC変換係数を用いてよい。また、輝度データ統計処理部320に標準偏差 σ を2乗して分散Sを算出する演算回路を設けてよい。

【0019】またY、C、C_uのDC係数抽出部330は、2次元直交変換部220から信号線130を介して送られてくる1画面の各ブロックのY、C、C_uのDC変換係数、および低い周波数成分から高い周波数成分の順のY、C、C_uのAC変換係数の中から、1画面の各ブロックのY、C、C_uのDC変換係数を抽出するY、C、C_u抽出回路である。このY、C、C_u抽出回路330の出力は、マトリックス回路340の入力*

$$E_r = 0.334 E_r + 0.585 E_c + 0.081 E_b$$

$$E_{cr} = 0.666 E_r - 0.585 E_c - 0.081 E_b$$

$$E_{cb} = 0.334 E_r - 0.585 E_c + 0.919 E_b$$

このような式を用いて第1の変換回路により算出されたE_r、E_c、E_bは、次の第2の変換回路に供給される。第2の変換回路は、DC変換係数値E_r、E_c、E_bを色度座標値(x, y, Y)に変換する回路を有しており、変換には、次に示す※

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.608 & 0.174 & 0.200 \\ 0.299 & 0.587 & 0.144 \\ 0.0 & 0.066 & 1.112 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} E_r \\ E_c \\ E_b \end{bmatrix} \quad \dots \dots (5)$$

$$x = X / (X + Y + Z)$$

$$y = Y / (X + Y + Z)$$

このような式を用いて第2の変換回路により算出された色度座標値(x, y, Y)は、次の第3の変換回路に供給される。第3の変換回路は、色度座標値(x, y, Y)を所定の変換テーブルを用いて(H, V, C)値に変換する。変換された各ブロックのH、VおよびCの値を示すデータは、色相データ抽出部350にそれぞれ供給される。色相データ抽出部350は、第3の変換回路から供給される各ブロックのH、VおよびCのデータの中から、色相を表すHデータを抽出するH選択回路である。H選択回路350から出力されるHデータは、次の色相データ統計処理部360に送られる。

【0023】色相データ統計処理部360は、図示していないが、1画面の色相Hデータの中から最小および最大値を抽出する第2の比較回路と、1画面中の色相Hデータの平均値を算出する第3の演算回路と、1画面中の色相HデータのYのDC変換係数の標準偏差を算出する第4の演算回路とを有している。第2の比較回路は、1画面中の色相Hデータを一旦蓄積し、その蓄積された中の各ブロックの色相Hデータを比較し、この比較から最小および最大値を抽出し、抽出した最小および最大値を示す色相Hデータを信号線134に出力するものである。第3の演算回路は、1画面中の色相Hデータの平均値を求める

*に接続されている。マトリックス回路340は、図示していないが、各ブロックのY、C、C_uのDC変換係数E_r、E_c、E_bを一旦R、G、BのDC変換係数E_r、E_c、E_bに変換する第1の変換回路と、この変換された各ブロックのR、G、BのDC変換係数値E_r、E_c、E_bをXYZ色空間における色度座標値(x, y, Y)に変換する第2の変換回路と、この色度座標値(x, y, Y)を所定の変換テーブルを用いて(H, V, C)に変換する第3の変換回路とを有している。ここでHは、人間の色知覚の3属性の1つである色相Hue、同様にVは明るさValue、また同様にCは色の濃さChromaを表す。

【0020】第1の変換回路は、各ブロックのY、C、C_uのDC変換係数E_r、E_c、E_bを一旦R、G、BのDC変換係数値E_r、E_c、E_bに変換する回路を有し、変換には、次に示す(2)、(3)および(4)式を用いてよい。

【0021】

$$\dots \dots (2)$$

$$\dots \dots (3)$$

$$\dots \dots (4)$$

※(5)、(6)および(7)式を用いてよい。

【0022】

【数2】

$$\dots \dots (5)$$

$$\dots \dots (6)$$

$$\dots \dots (7)$$

演算回路であって、本実施例では蓄積された1画面の総ブロック数、すなわち5400個のブロックの色相Hデータを全部加え、その値を総ブロック数、5400で割算する演算回路である。この第3の演算回路により求めた1画面のHデータの平均値 μ_H もまた、信号線134にて出力される。第4の演算回路は、1画面中のHデータの標準偏差 σ_H を算出する演算回路で、次に示す(8)式を用いてよい。

【0024】

【数3】

$$\sigma_H = (1/K) \sum_{i=1}^K |H_i - \mu_H| \quad \dots \dots (8)$$

上式において、Kは1画面の総ブロック数、本実施例では5400であり、H_iは1画面の各ブロックのHデータの値であり、 μ_H は第3の演算回路で求めた1画面のHデータの平均値である。1/Kの後の式は、各ブロックのHデータからHデータの平均値 μ_H を引き算し、この引き算により求めた各ブロックの絶対値を全部加算して全ブロックの総和値を求めている。この実施例では、標準偏差 σ_H は、この全ブロックの総和値5400で割算して求めた値である。このようにして求めた1画面の標準偏差 σ_H も、第4の演算回路により信号線134に出力される。色

相データ統計処理部360 から出力された1画面のHデータの最小値、最大値、平均値 μ 、および標準偏差 σ などの管理データは、信号線134、セレクタ28、信号線118、およびインタフェース36を介してメモリーカード50へ送られる。メモリーカード50は、送られてきた1画面の管理データを、主制御部26からインタフェース36を介して供給される書き込み制御信号の下に、所定の管理データ記憶領域に蓄積する。この場合も輝度データと同様に、本実施例における色相の管理データは、1画面に対し8ビットにて量子化しているから、0~255の256レベルの値をとる。

【0025】なお、上述のように本実施例では、Y、C、CのDC変換係数を用いたが、所定のY、C、CのAC変換係数を用いてよい。また、色相データ統計処理部360に標準偏差 σ を2乗して分散Sを算出する回路を設けてよい。さらに、色相データ抽出部350にマトリックス回路340から供給される各ブロックのV、およびCデータを抽出する回路を設け、色相データ統計処理部360にさらに、1画面のVおよびCのデータの最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ などの管理データを算出する回路を設けてよい。これにより、VおよびCの管理データをメモリーカード50の所定の管理データ記憶領域に蓄積してもよい。図6には、本実施例の装置を用いた場合の4種類の撮像画像610、620、630および640の輝度および色相の平均および分散の測定値が示されている。

【0026】図1に戻って、第1の検索情報発生器42は、第1のキャラクタ発生回路と、それを制御する第1の制御回路とを有し、操作部24の操作に基づく主制御部26から制御線122を介して制御信号を受け、その制御信号により、たとえば撮影時の日付け、画面サイズなどを表すキャラクタデータを生成し、生成したキャラクタデータを信号線124を介してインタフェース36に出力する。この場合、主制御部26から制御線122を介して出力される制御信号は、本実施例では操作部24の撮影ボタン410の押圧を検出したときに、主制御部26が自動的に生成している。したがって、このようにして得た管理データは、主制御部26からインタフェース36を介して供給される書き込み制御信号の下に、自動的に所定の管理データ記憶領域に蓄積される。次に第2の検索情報発生器44は、第2のキャラクタ発生回路と、それを制御する第2の制御回路とを有する。発生器44は、操作部24の操作に基づく主制御部26から制御線126を介して制御信号を受け、その制御信号に基づく、たとえば撮影画像のユーザ名、タイトル、および検索キーワードなどを表すキャラクタデータを生成し、生成したキャラクタデータを信号線128を介してインタフェース36に出力する。この場合、主制御部26から制御線126を介して供給される制御信号は、操作部24の選択ボタン440の中のたとえばかな文字キー448の押圧を主制御部26が検出し、その押圧に対応して主制御部26が発生する。また、このようにして

得た管理データは、主制御部26からインタフェース36を介して供給される書き込み制御信号の下に、所定の管理データ記憶領域に蓄積される。

【0027】補助メモリ38は、主制御部26の制御の下に、メモリーカード50の所定の管理データ記憶領域から読み出されて信号線132に現れた管理データを蓄積するメモリであり、また補助メモリ38は、主制御部26の制御信号134を受けて格納された管理データを出力136に出力する。補助メモリ38の出力136は、表示部40の入力に接続されている。表示部40は、主制御部26の制御信号138に基づいて、本実施例では出力136に出力された、たとえば撮影時の日付け、画面サイズ、撮影画像のユーザ名、タイトル、検索キーワード、YのDC変換係数の最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ 、および色相の最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ などの管理データを可視表示する。

【0028】操作部24は、撮影、画像検索、検索情報入力、画像選択、および画像再生などの指示を行う機能部である。本実施例における操作部24のスイッチ構成を第4図を参照して詳細に説明すると、この操作部24は、撮影ボタン410と、検索ボタン420と、再生ボタン430と、選択ボタン群440とを有している。選択ボタン群440は、たとえば青っぽい画像を指定する青ボタン442と、明るい画像を指定する明ボタン444と、コントラストの強い画像を指定するコントラストボタン446と、かな文字ボタン群448と、英・数字ボタン群450とを含む。撮影ボタン410の押圧により、主制御部26はその押圧を検出し、被写体の撮像、およびその撮像画像データの圧縮を行わせ、その圧縮データをメモリーカード50の所定の画像データ記憶領域に蓄積を行わせるとともに、撮影時の日付け、画面サイズ、撮影画像のユーザ名、タイトル、検索キーワード、YのDC変換係数の最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ 、および色相の最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ などの管理データをメモリーカード50の所定の管理データ記憶領域に蓄積を行わせる。また、検索ボタン420の押圧により、主制御部26はその押圧を検出し、メモリーカード50の所定の管理データ記憶領域から管理データを読み出して補助メモリ38に格納を行わせ、その格納した管理データを表示部40に可視表示を行わせる。再生ボタン430の押圧により、主制御部26はその押圧を検出し、後述する選択ボタン群440により指定された画像をメモリーカード50から読み出しを行わせて、その指定された画像を再生系22に再生を行わせる。

【0029】たとえば操作において、まず検索ボタン420の押圧が行われ、その後選択ボタン群440の青ボタン442が押圧された場合、主制御部26はその両押圧を検出し、それにより補助メモリ38に格納された管理データを参照し、その管理データの中から青っぽい画像を示すデータの抽出を行い、その抽出したデータに基づいて、青

っぱい画像をメモリーカード50から読み出し、その読み出した画像を再生系22に再生を行う。青っぱい画像を表す管理データとして、前述したたとえばHデータの平均値 μ_H を用いてよい。青っぱい画像が複数ある場合は、たとえばメモリーカード50のアドレス順に読み出し、それを再生系22にて順次再生してよい。検索ボタン420が押圧された後に明ボタン444が押圧された場合も同様に、主制御部26は、補助メモリ38の管理データの中から明るい画像を示すデータを抽出し、その抽出したデータに基づいて、明るい画像をメモリーカード50から読み出し、その読み出した画像を再生系22に再生を行う。明るい画像を表す管理データとして、前述したたとえばYのDC変換係数の平均値 μ_Y を用いてよい。同様に、検索ボタン420が押圧された後にコントラストボタン446が押圧された場合、主制御部26は、補助メモリ38の管理データの中からコントラストの強い画像を示すデータを抽出し、その抽出したデータに基づいて、コントラストの強い画像をメモリーカード50から読み出し、その読み出した画像を再生系22に再生を行う。コントラストの強い画像を表す管理データとして、前述したたとえばYのDC変換係数の最小値と最大値の差の大きいものでよい。

【0030】さらに操作において、かな文字ボタン群448および英・数字ボタン群450は、操作者が撮影画像のユーザ名、タイトル、検索キーワードなどの管理データをメモリーカード50の所定の管理データ記憶領域に蓄積を行う場合に用いる。その場合、たとえば事前に検索ボタン420を押圧しなくてよい。また、かな文字ボタン群448および英・数字ボタン群450は、操作者が表示部40に可視表示された管理データを見ながら、必要な画像の管理データを指定するときにも用いる。その場合、たとえば事前に検索ボタン420を押圧し、管理データを指定した後に再度検索ボタン420を押圧する。たとえば、文字ボタン群448を用いて輝度、あるいは平均と指定し、その次に数字ボタン群450を用いて必要な画像の平均値を示す数字を指定し、最後に検索ボタン420を押圧すると、その平均値を示す画像の検索が主制御部にて行われる。そして再生ボタン430が押圧されると、その数字に対応する画像の再生が再生系22にて行われる。

【0031】なお、操作ボタンとして青ボタンの他に、赤、緑などを指定するボタンを設けてもよいし、また明るさおよびコントラストについても複数の段階にわけて指定できるボタンを設けてもよいし、さらに管理データの数値などを指定する場合に数値に幅を持たせるボタンを設けてもよい。このようなボタンを操作部24に設けた場合には、主制御部26にそれに対応する制御機能を設けてよい。

【0032】主制御部26は、上述の機能部を制御および管理する制御回路である。特に、本発明では、主制御部26は、輝度・色相統計処理部32に1画面の特徴とするたとえば、YのDC変換係数の最小値、最大値、平均値 μ 、

標準偏差 σ 、および色相の最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ などの管理データを生成し、その管理データをメモリーカード50の所定の管理データ記憶領域に蓄積するための制御信号を生成する機能を有する。また主制御部26は、操作部24から通知される検索指示に基づいて、メモリーカード50の所定の管理データ記憶領域から管理データを読み出し、それを補助メモリ38に蓄積し、その蓄積した管理データを表示部40にするためのそれぞれ制御信号を生成する機能を有する。さらに主制御部26は、操作部24から通知される検索画像情報に基づいて、補助メモリ38に蓄積されている管理データを参照し、管理データに基づく画像データをメモリーカード50の所定の画像データ記憶領域から読み出し、その読み出した画像データを再生系22に再生するためのそれぞれ制御信号を生成する機能を有する。

【0033】メモリーカード50は、図5に示すようにメモリーカード50の記憶領域を論理的に区分した管理データ記憶領域510と、画像データ記憶領域520とを有している。管理領域510は、画像データ記憶領域520に記憶される画像データを管理する情報が格納される領域である。管理データ記憶領域510はさらに、本実施例では、3つの領域に分類され、それぞれの管理データが記憶される領域511～513が配置されている。

【0034】領域511には、操作部24の撮影ボタン410の押圧で自動的に第1の検索情報発生器42により発生した撮影時の日付けや画面サイズなどの情報が蓄積される。また領域512には、操作部24のかな文字ボタン448、英・数字ボタン450の押圧で第2の検索情報発生器42により発生した撮影画像のユーザ名、タイトル、検索キーワードなどの情報が蓄積される。さらに領域513には、本実施例では特に、撮影画像の特徴を示すYのDC変換係数の最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ など、および色相の最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ などの情報が蓄積される。また、画像データ記憶領域520には、本実施例の場合は、撮影された画像データが蓄積される。

【0035】動作を説明する。まず、電子スチルカメラ1にメモリーカード50が装着され、撮影者により撮像された被写体の画像データ、およびその被写体の画像の特徴を表す管理データがメモリーカード50の所定の記憶領域に蓄積される動作について説明する。

【0036】撮影者により撮影ボタン410が押圧されると、被写体の光学像は撮像レンズ10を介して撮像素子12の撮像面に結像され、その結像は撮像素子12によりRGB画素信号に変換されて撮像系14に出力され、RGB画素信号は撮像系14にて増幅、白バランス調整および階調補正などの前処理が施され、そして前処理されたRGB画素信号はアナログ・デジタル変換器16に出力される。前処理されたアナログのRGB画像信号は、アナログ・デジタル変換器16によりデジタル値にて表わされる画像デ

ータに変換され、YC処理ブロック18に出力され、YC処理ブロック18にて輝度信号データYおよび色差信号データ C_r 、 C_b のデータ形式に変換され、デジタル・アナログ変換器20に出力される。それらの信号はデジタル・アナログ変換器20にてアナログ値にて表わされた画像信号に変換されて再生系22に出力される。再生系22は、入力した画像信号を表示のための映像信号に変換し、その映像信号をモニタ装置などの表示装置に表示させる。

【0037】一方、YC処理ブロック18から出力されたY、 C_r 、 C_b 画像データは、主制御部26の制御を受けてセレクト28を介しメモリ34に転送される。メモリ34に記憶されたY、 C_r 、 C_b 画像データは、主制御部26の制御を受けてセレクト28を介し圧縮伸張部30に転送される。圧縮伸張部30に入力したY、 C_r 、 C_b 画像データは、圧縮伸張部30の圧縮系により主制御部26の制御を受けて2次元直交変換、量子化およびハフマン符号化などの圧縮処理が施され、圧縮された画像データは、セレクト28およびインタフェース36を介してメモリーカード50に転送される。転送された圧縮された画像データは、主制御部26の制御を受けてメモリーカード50の所定の画像データ記憶領域520に蓄積される。

【0038】また一方では、撮像された1画面の各ブロックのY、 C_r 、 C_b のDC変換係数、および低い周波数成分から高い周波数成分の順のY、 C_r 、 C_b のAC変換係数が圧縮伸張部30の2次元直交変換部220から輝度・色相統計処理部32のYのDC係数抽出部310およびY、 C_r 、 C_b のDC係数抽出部330に送られている。YのDC係数抽出部310に送られてきた各ブロックのY、 C_r 、 C_b のDC変換係数および低い周波数成分から高い周波数成分のY、 C_r 、 C_b のAC変換係数は、抽出部310により1画面の各ブロックのYのDC変換係数のみ抽出が行われ、それを輝度データ統計処理部320に送り、送られてきた各ブロックのYのDC変換係数は、処理部320により1画面の輝度を表すYのDC変換係数の最小値、最大値、平均値 μ および標準偏差 σ などの管理データを演算生成し、生成された管理データは、セレクト28およびインタフェース36を介しメモリーカード50に送られる。メモリーカード50に送られてきた管理データは、主制御部26からインタフェース36を介して送られてきた書き込み制御信号の下に、メモリーカード50の所定の管理データ記憶領域513に蓄積される。

【0039】また、Y、 C_r 、 C_b のDC係数抽出部330に送られてきた各ブロックのY、 C_r 、 C_b のDC変換係数および低い周波数成分から高い周波数成分のY、 C_r 、 C_b のAC変換係数は、抽出部330により1画面の各ブロックのY、 C_r 、 C_b のDC変換係数の抽出が行われ、抽出された各ブロックのY、 C_r 、 C_b のDC変換係数をマトリックス回路340に送っている。マトリックス回路340に送られてきた各ブロックのY、 C_r 、 C_b のDC変換係数は、回路340により各ブロックのY、 C_r 、 C_b のDC変換係数 E_r 、 E_C 、 E_C からXYZ色空間における色度座標値(x, y, Y)への変換が行われ、さらに変換さ

れた色度座標値(x, y, Y)を所定の変換テーブルを用いて(H, V, C)に変換し、変換された各ブロックのH、VおよびCの値を示すデータを色相データ抽出部350に送っている。色相データ抽出部350に送られてきた各ブロックのH、VおよびCの値を示すデータは、抽出部350により色相を表すHデータのみ抽出が行われ、抽出されたHデータを色相データ統計処理部360に送っている。色相データ統計処理部360に送られてきた各ブロックのHデータは、処理部360により1画面の色相を表すHデータの最小値、最大値、平均値 μ 、標準偏差 σ などの管理データを演算生成し、生成された管理データは、セレクト28およびインタフェース36を介してメモリーカード50に送られる。メモリーカード50に送られてきた管理データは、主制御部26からインタフェース36を介して送られてきた書き込み制御信号の下に、輝度の管理データと同様に、メモリーカード50の所定の管理データ記憶領域513に蓄積される。ここまでの撮影動作である。

【0040】次に、電子スチルカメラ1にメモリーカード50が装着されており、操作者によりこのメモリーカード50に記憶されている撮像画面の特徴を表す輝度あるいは色相などの管理データが参照され、必要な撮像画面の検索が行われ、この検索により選択された撮像画面が再生系22に再生される動作について説明する。

【0041】操作者により操作部24の検索ボタン420が押圧され、それが主制御部26により検出されると、主制御部26の制御によりメモリーカード50の管理データ記憶領域510から読み出されそれを補助メモリ38に記憶する。さらに補助メモリ38に記憶された管理データは、主制御部26の制御により補助メモリ38から読み出されて表示部40に送られ、送られてきた管理データは、表示部40にて表示される。操作者は次に、表示部40にて表示された管理データを見ながら、必要な撮像画像の選択を行う。たとえば、操作者により青ボタン442が押圧されると、主制御部26はその押圧を検出し、それにより補助メモリ38に格納された管理データ、たとえば色相の平均値を示すデータが参照され、そのデータの中から青っぽい画像を示すデータの抽出を行う。次に操作者により操作部24の再生ボタン430が押圧されると、それが主制御部26により検出されると、主制御部26の制御により青っぽい画像の圧縮データがメモリーカード50の画像データ記憶領域から読み出され、さらにその読み出された圧縮データはインタフェース36およびセレクト28を介して圧縮伸張部30に転送される。圧縮伸張部30に入力した圧縮データは、主制御部26の制御を受けてハフマン復号、逆量子化および直交逆変換などの伸張処理が施され、伸張処理された画像データはセレクト28を介してデジタル・アナログ変換器20に転送される。変換器20に出力した画像データは、変換器20によりアナログ値にて表わされた画像信号に変換されて再生系22に出力される。再生系22は、入力した画像信号を表示のための映像信号に変換

し、その映像信号をモニタ装置などの表示装置に表示させる。この場合、青っぽい画像を示すデータが、たとえば図6の色相の平均値、つまり34.87であるときには、撮影画像640が再生系22の表示装置に表示させる。

【0042】また、操作者により青ボタン442の代わりに明ボタン444が押圧されると、基本的には青ボタン442が押圧されたのと同様の動作が行われる。ただしこの場合は、明るい画像を表す管理データとして、たとえばY/C変換係数の平均値 μ を示すデータが参照される。この場合、明るい画像を表すデータが、たとえば図6の輝度の平均値、つまり88.13であるときには、撮影画像630が再生系22の表示装置に表示させる。またさらに、操作者により青ボタン442の代わりにコントラストボタン446が押圧されると、青ボタン442および明ボタン444が押圧されたのと同様の動作が行われる。ただしこの場合は、コントラストの強い画像を表す管理データとして、たとえばY/C変換係数の最大値と最小値の差の大きいデータが参照され、それに相当する画像が再生系22の表示装置に表示させる。

【0043】さらに、操作者が管理データを直接数値などで指定したい場合、操作者は表示部40に可視表示された管理データを見ながら、必要な管理データの指定を行うことができる。その場合、たとえばまず、初めに文字ボタン群448のボタンを用いて輝度、平均と指定し、その次に数字ボタン群450のボタンを用いて必要な画像の平均値を示す数字を指定し、最後に検索ボタン420を押圧すると、その平均値を示す画像の検索が主制御部26にて行われる。その後に再生ボタン430の押圧が行われて、再生系22にてその数字に対応する画像の再生が行われる。

【0044】このように本実施例では、撮影の際は、被写体の画像を撮像して得た画像データを圧縮符号化してメモ리카ード50の画像データ記憶領域520に蓄積し、これと並行して輝度・色相統計処理部32にてその画像の特徴を表す輝度、色相などの管理データを生成し、それをメモ리카ード50の管理データ記憶領域510に蓄積することができる。検索の際は、このメモ리카ード50から管理データを読み取って、それを一旦補助メモリ38に蓄積し、その蓄積された管理データを表示部40に表示することができる。そのとき、操作者は表示部40に表示された管理データを参照し、必要な画像の選択指定ができる。そして操作者が再生の指示を行うと、メモ리카ード50から指定した画像を読み出して再生系22にて可視画像とすることができる。したがって、本装置は、被写体の画像の特徴を表す輝度、色相などの管理データをメモ리카ード50などの記憶装置に蓄積することができ、また、それを読み出して可視表示でき、可視表示した管理データの中から特徴を表す画像の選択ができ、選択した画像を可視表示することができる効果がある。

【0045】

【発明の効果】このように本発明による画像記憶再生装置によれば、被写体の画像の画像データをメモ리카ード50の画像データ記憶領域520に記憶すると同時に、効果的にその被写体の画像の特徴を表す輝度、色相などの管理データをメモ리카ード50の管理データ記憶領域510に記憶することができる。また、操作者は、効果的にその管理データを読み出して可視表示し、それを見て必要とする特徴を示す画像を選択し、選択した画像を可視表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される電子スチルカメラの一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1に示した圧縮伸張部の構成例を示すブロック図である。

【図3】図1に示した輝度・色相統計処理部の構成例を示すブロック図である。

【図4】図1に示した操作部の押ボタンの構成例を示す図である。

【図5】図1に示したメモ리카ードの管理および画像データ領域の記憶内容の構成例を示す図である。

【図6】同実施例によって測定された撮像画像の管理データ例を示す図である。

【符号の説明】

1 電子スチルカメラ（本体）

10 撮像レンズ

12 固体撮像素子(CCD)

14 撮像系

16 アナログ・デジタル変換器(A/D)

18 Y/C処理ブロック

30 20 デジタル・アナログ変換器(D/A)

22 再生系

24 操作部

26 主制御部

28 セレクタ

30 圧縮伸張部

32 輝度・色相統計処理部

34 メモリ

36 インタフェース(I/F)

38 補助メモリ

40 表示部

42 第1の検索情報発生器

44 第2の検索情報発生器

50 メモ리카ード

210 ブロック化部

220 2次元直交変換部

230 量子化部

240 ハフマン符号化部

250 ハフマン復号部

260 逆量子化部

50 270 直交逆変換部

310 YのDC係数抽出部

320 輝度データ統計処理部

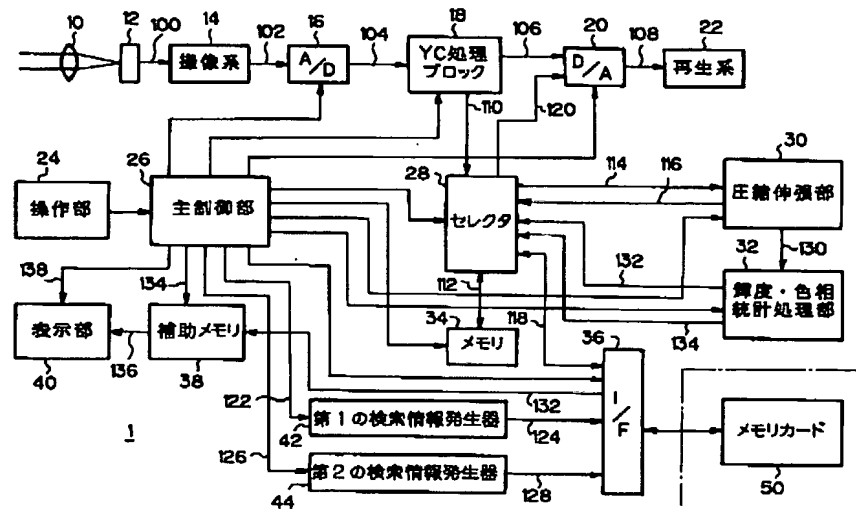
330 Y・C_r・C_bのDC係数抽出部

* 340 マトリックス回路

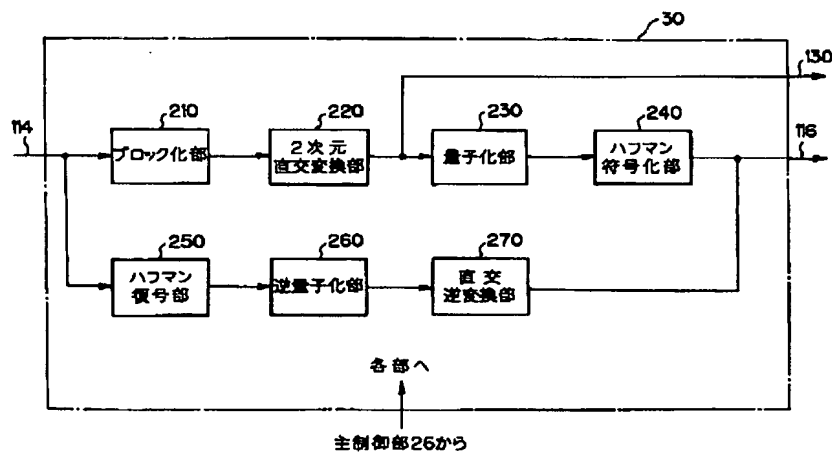
350 色相データ抽出部

* 360 色相データ統計処理部

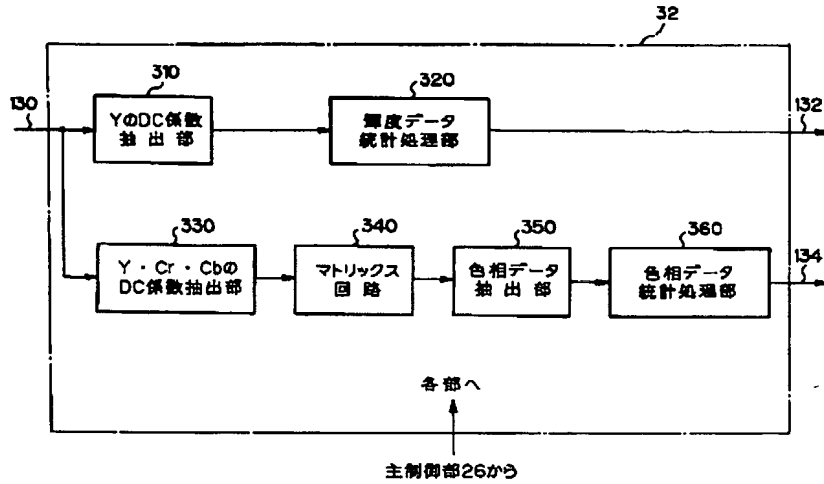
【図1】



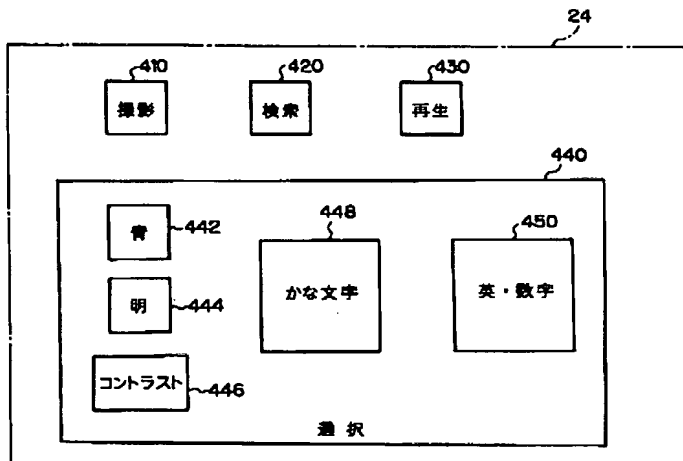
【図2】



【図3】



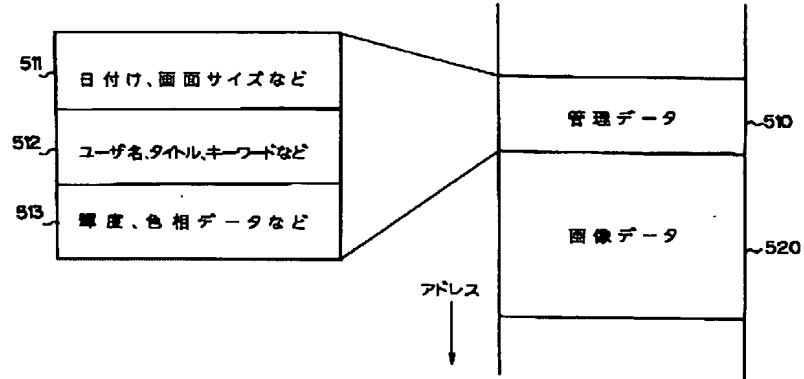
【図4】



【図6】

	輝度		色相	
	平均値	分散値	平均値	分散値
610	63.48	56.43	61.41	94.64
620	69.04	45.22	5.91	5.90
630	88.13	61.22	85.58	63.83
640	78.61	50.16	34.87	38.34

【図 5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H 0 4 N 5/765
5/781

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7734-5C

G 0 6 F 15/66

H 0 4 N 5/781

3 3 0 B

5 1 0 L